ESCOLA: DATA:

PROF: TURMA:

NOME: 1º SEMANA.

Revisão sobre sistemas de equações.

Atividade de Matemática, proposta para alunos do 8º ano do ensino fundamental, sobre conceito de sistema de equações e resoluções.

8º ano

REVISÃO SOBRE SISTEMA DE EQUAÇÃO PELO MÉTODO DA ADIÇÃO E SUBSSTITUIÇÃO.

Como esse estudo será voltado para sistemas de equações lineares, então, vamos entender primeiramente o conceito de uma equação linear.

Uma equação será dita linear quando puder ser escrita dessa forma:

$a1 \cdot x1 + a2 \cdot x2 + a3 \cdot x3 + \ldots + an \cdot xn = k$

Em que ($a1,a2,a3,\ldots,an$) são os coeficientes da equação, ($x1,x2,x3,\ldots,xn$) são as incógnitas e devem ser lineares e k é o termo independente.

As equações do 1º grau com duas incógnitas são representadas pela expressão $ax + by = c$, com $a \neq 0$, $b \neq 0$ e c assumindo qualquer valor real. Nesse modelo de equação, os valores de x e y estão ligados através de uma relação de dependência.

Veja as equações a seguir conforme sua quantidade de incógnitas.
$-2x + 1 = -8$ Equação linear com uma incógnita
$5p + 2r = 5$ Equação linear com duas incógnitas
Para encontrarmos numa equação de 1º grau com duas incógnitas, por exemplo, $4x + 3y = 0$, os valores de x e de y é preciso relacionar essa equação com outra ou outras com as mesmas incógnitas. Essa relação é chamada de sistema.

Exemplo

João usou apenas cédulas de R$ 20,00 e de R$ 5,00 para fazer um pagamento de R$ 140,00. Quantas cédulas de cada tipo ele usou, sabendo que no total foram 10 cédulas?

x cédulas de 20 reais y cédulas de 5 reais

Equação do número de cédulas: $x + y = 10$

Equação da quantidade e valor das cédulas: $20x + 5y = 140$

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 20x + 5y = 140 \end{cases}$$

MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO

O primeiro passo consiste em escolher uma das equações e isolar uma das incógnitas. Assim,

$$x + y = 10$$
$$20x + 5y = 140$$

No segundo passo, basta substituir, na outra equação, a incógnita isolada no primeiro passo. Logo,

$$\begin{gathered}
20x + 5y = 140 \\
20(10 - y) + 5y = 140 \\
200 - 20y + 5y = 140 \\
-15y = 140 - 200 \\
-15y = -60\ (multiplicar\ por\ -1) \\
15y = 60 \\
y = \frac{60}{15} \\
\boldsymbol{y = 4}
\end{gathered}$$

O terceiro passo, consiste em substituir o valor encontrado no segundo passo em qualquer uma das equações.

Assim,

$x = 10 - 4 \rightarrow x = 6$. Como x representa o número de cédulas de R$ 20,00 e y o número de cédulas de R$ 5,00, temos que João gastou 6 cédulas de 20 reais e 4 cédulas de 5 reais.

MÉTODO DA ADIÇÃO

Considere o mesmo sistema do exemplo 1.

$$\begin{cases} x + y = 10 \quad .(-5) \\ 20x + 5y = 140 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -5\,.x + (-5)y = -50 \quad .(-5) \\ 20x + 5y = 140 \end{cases}$$

$$15x + 0y = 90$$

$$15x = 90$$

$$x = \frac{90}{15}$$

$$x = 6$$

E substituindo o valor de x em qualquer uma das equações temos:

$$x + y = 10$$

$$6 + y = 10$$

$$y = 10 - 6$$

$$y = 4$$

EXMPLO 2

Em sua rua, André observou que havia 20 veículos estacionados, dentre motos e carros. Ao abaixar-se, ele conseguiu visualizar 54 rodas. Qual é a quantidade de motos e de carros estacionados na rua de André?

R: **Resposta Questão 2**

Se identificarmos a quantidade de motos com a incógnita **m** e a quantidade de carros com a incógnita **c**, podemos afirmar que a equação **m + c = 20** é válida.

Sabendo que cada moto possui **2** rodas e cada carro, **4**, podemos montar ainda outra equação: **2 · m + 4 · c = 54**. Organizando-as em um sistema de equações, teremos:

$$\begin{cases} m + c = 20 \\ 2 \cdot m + 4 \cdot c = 54 \end{cases}$$

ONDE : X = m e

E Y = C

Para resolver esse sistema através do método da substituição, isolaremos **m** na primeira equação, substituindo-o na segunda:

m + c = 20
m = 20 – c

2 · m + 4 · c = 54
2 · (20 – c) + 4 · c = 54
40 – 2 · c + 4 · c = 54
– 2 · c + 4 · c = 54 – 40
2 · c = 14

$$c = \frac{14}{2}$$

c = 7

Substituindo **c = 7** em **m = 20 – c**, teremos:

m = 20 – c
m = 20 – 7
m = 13

Portanto, há **treze motos** e **sete carros** estacionados na rua de André.

Portanto, a solução do sistema é S {(6, 4)}

LINGUAGEM TEXTUAL	LINGUAGEM MATEMÁTICA
Operações de soma	
Um certo número	x
Um dado número "x" somado a outro número qualquer	$x + n$
O dobro de um certo número	$2x$
A metade de um dado número	$\frac{x}{2}$
O dobro de um número qualquer somado com qualquer número	$2x + n$
A soma de dois números consecutivos	$x + (x + 1)$
Operações de subtração	
Um certo número	x
Um dado número "x" subtraído a outro número qualquer	$x - n$
O dobro de um certo número	$2x$
O dobro de um número menos a sua metade	$2x - x/2$
O dobro de um número qualquer subtraído com qualquer número	$2x - n$
A subtração de dois números consecutivos	$x - (x - 1)$

1). Observe o sistema de equações a seguir e encontre o valor de x e y e determine a solução do sistema.

$$\begin{cases} x = 2y \\ x + y = 90 \end{cases}$$

2) Xayane resolveu, em um final de semana, 36 exercícios de matemática a mais que Yara. Sabe-se que o total de exercícios resolvidos por elas foram 90.

Dessa forma é possível afirmar que o número de questões que Xayane resolveu é igual a:

(A) 63.

(B) 54.

(C) 36.

(D) 27.

3) A soma de dois números dados é 8 e a diferença entre estes mesmos números é igual a 4. Quais sãos os números?

4) A quantidade de pontos em um jogo de Alberto é o dobro da quantidade de pontos do Beto nesse mesmo jogo. Somando a pontuação dos dois tem-se o total de 150 pontos. Quantos pontos tem Alberto?

Dica: Indique a quantidade de pontos de cada um deles por uma incógnita (letra que representará um valor desconhecido)
Alberto = x e *Beto = y*

5) Em um abrigo para animais, entre gatos e cachorros, há 300 animais. Se o número de gatos é igual a metade do número de cachorros, determine quantas são o número de gatos e quantos são o número de cachorros.

R:

6) Em um sítio existem cavalos, e galinhas, fazendo um total de 60 cabeças e 180 pés. Quantos são os animais de duas patas e quantos são os de quatro patas?

R:

7) Lucas comprou 3 canetas e 2 lápis pagando R$ 7,20. Danilo comprou 2 canetas e 1 lápis pagando R$ 4,40. O sistema de equações do 1º grau que melhor representa a situação é :

(A) $\begin{cases} 3x + 2y = 7{,}20 \\ 2x + y = 4{,}40 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 3x - 2y = 7{,}20 \\ 2x - y = 4{,}40 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x+y=3{,}60 \\ x-y=2{,}20 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 3x+y=7{,}20 \\ x+y=4{,}40 \end{cases}$

8) (Prova Brasil). Um teste é composto por 20 questões classificadas em verdadeiras ou falsas. O número de questões verdadeiras supera o número de questões falsas em 4 unidades.

Sendo x o número de questões verdadeiras e y o número de questões falsas, o sistema associado a esse problema é:

(A) $\begin{cases} x-y=20 \\ x=4-y \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x-y=20 \\ y=4x \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x+y=20 \\ x=4y \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x+y=20 \\ x-y=4 \end{cases}$

9) Lucas comprou 3 canetas e 2 lápis pagando R$ 7,20. Danilo comprou 2 canetas e 1 lápis pagando R$ 4,40. O sistema de equações do 1º grau que melhor representa a situação é (☻

(A) $\begin{cases} 3x+2y=7{,}20 \\ 2x+y=4{,}40 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 3x-2y=7{,}20 \\ 2x-y=4{,}40 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x+y=3{,}60 \\ x-y=2{,}20 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 3x+y=7{,}20 \\ x+y=4{,}40 \end{cases}$

10) Na 7ª série, há 44 alunos entre meninos e meninas. A diferença entre o número de meninos e o de meninas é 10.

Qual é o sistema de equações do 1º grau que melhor representa essa situação?

(A) $\begin{cases} x-y=10 \\ x\cdot y=44 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x-y=10 \\ x=44+y \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x-y=10 \\ x+y=44 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x=10-y \\ x+y=44 \end{cases}$

11) João e Pedro foram a um restaurante almoçar e a conta deles foi de R$ 28,00. A conta de Pedro foi o triplo do valor de seu companheiro. O sistema de equações do 1º grau que melhor traduz o problema é:

(A) $\begin{cases} x + y = 28 \\ x - y = 7 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x + 3y = 28 \\ x = y \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x + y = 28 \\ x = 3y \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x + y = 28 \\ x = y + 3 \end{cases}$